Aus der Universitäts-Frauenklinik Kiel
Direktor: Professor Dr. Schröder

Sind bei Frauen mit Descensus vaginae et uteri bezw. bei Frauen, die dem Symptomenkomplex der Asthenie Stillers angehören, Insuffizienzen des peripheren Bindegewebes mit dem Elastometer nachweisbar?

*

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel

vorgelegt von

Friedrich-Ernst Kluge
aus Wilhelmshaven

Kiel 1926
Druck der Kieler Zeitung, G. m. b. H., Kiel

Aus der Universitäts-Frauenklinik Kiel
Direktor: Professor Dr. Schröder

Sind bei Frauen mit Descensus vaginae et uteri bezw. bei Frauen, die dem Symptomenkomplex der Asthenie Stillers angehören, Insuffizienzen des peripheren Bindegewebes mit dem Elastometer nachweisbar?

*

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel

vorgelegt von
Friedrich-Ernst Kluge
aus Wilhelmshaven

Kiel 1926
Druck der Kieler Zeitung, G. m. b. H., Kiel

Nr. 166
Rektoratsjahr 1926/27
Referent Prof. Dr. Schröder

Zum Druck genehmigt:
Prof. Dr. Zimmermann
z. Zt. Dekan

Auf Anregung von Herrn Professor Schröder habe ich elastometrische Messungen mit dem jetzt neu herauskommenden, für klinische Zwecke angepaßten **Schade**schen Taschenelastometer an Patientinnen vorgenommen, die wegen Senkungsbeschwerden die Klinik aufsuchten, ferner an Patientinnen, die dem Typ der Asthenie **Stillers** angehören, bei denen somit eine Insuffizienz des Bindegewebes wahrscheinlich ist.

Im Jahre 1912 ist zuerst von **Schade** zur Prüfung des Kolloidzustandes der Gewebe ein Elastometer konstruiert und praktisch angewandt worden. Es handelte sich damals um eine erste prinzipielle Entscheidung der Frage, ob es möglich sei, auf diese Weise ein Bild sich zu verschaffen über den jeweiligen Kolloidzustand eines Gewebes. Für die praktisch klinische Anwendung machte die damals konstruierte Apparatur manche Schwierigkeiten. **Schade** hat jetzt ein neues Elastometer konstruiert, das leicht zu handhaben und beweglichen Objekten gut anpaßbar ist und dank dieser Vorzüge sehr schnell einen Ueberblick über den jeweiligen Zustand der Gewebe zuläßt.

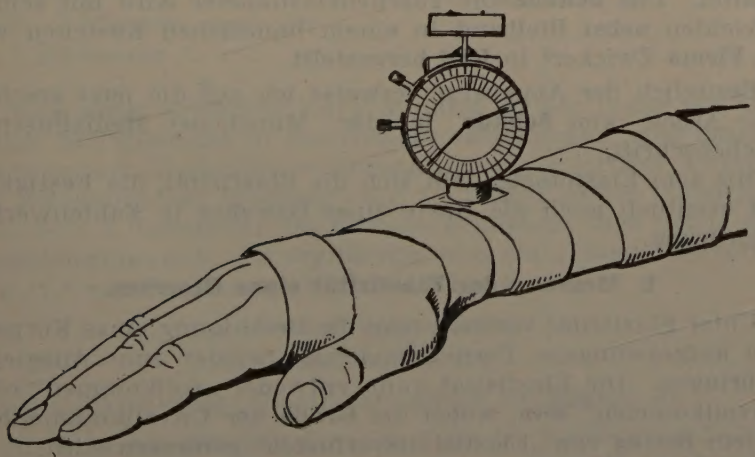


Fig 1

Das in Figur 1 dargestellte **Schade**sche Taschenelastometer besteht aus einem uhrenförmigen Gehäuse, auf dessen Vorderseite sich unter Glas zwei voneinander getrennte Zifferblätter befinden, die durch zwei der Kante der Apparatur aufsitzende

Mikrometerschrauben durch Zahnradübertragung unbegrenzt verschiebbar sind. Die Mitte der Vorderfläche des Gehäuses ist durchbohrt zur Aufnahme der Achsen des großen Zeigers, dessen Peripherie das äußere Zifferblatt, und des kleinen Zeigers, dessen Peripherie das innere Zifferblatt bildet. Ferner ist, wie aus der Figur ersichtlich, die Apparatur in der Vertikalen durchbohrt zur Aufnahme des Tasterhebels, dessen oberes Ende zur Aufnahme von Gewichten eingerichtet ist, und dessen unteres Ende in einer Platte gleich der Tastenfläche ausläuft, die einen Radius von r = 0,275 cm besitzt. Der Tastenhebel ist mit dem großen Zeiger gekoppelt, während der kleine Zeiger mit einem Kontrolltaster verbunden ist, der den Tastenhebel in seinem unteren Teil ringförmig umgibt und die jeweiligen Veränderungen des Objektes aus der Ruhelage anzeigt. Am unteren Ende der Apparatur befindet sich noch ein Gewinde, einschraubbar in ein ebensolches, das einem Bleibande aufsitzt. Dieses Band gestattet die Befestigung des Elastometers wegen seiner Modellierbarkeit an jeder beliebigen Körperstelle, und zwar so, daß eine Stauung des Gewebes durch das Bleiband ausgeschlossen ist. Endlich ist an der oberen hinteren Gehäusewand eine umklappbare doppelte Wasserwage angebracht, die eine genaue horizontale Lage der Apparatur garantiert und dadurch unmerkliche Reibungen innerhalb des Elastometers ausschaltet. Das **Schade**sche Taschenelastometer wird mit seinen Gewichten nebst Bleiband in einem handlichen Kästchen von der Firma Zwickert in Kiel hergestellt.

Bezüglich der Apparatur verweise ich auf die jetzt erschienene Arbeit von **Schade** in der Münchener Medizinischen Wochenschrift.

Mit dem Elastometer läßt sich die Elastizität, die Festigkeit und eventuell auch die Härte eines Gewebes in Zahlenwerten ausdrücken.

1. Messung der Elastizität eines Gewebes.

Unter Elastizität versteht man die Befähigung eines Körpers, eine aufgezwungene Formveränderung wieder zum Ausgleich zu bringen. Die Elastizität kann entweder „vollkommen" oder „unvollkommen" sein, wobei die Größe der Unvollkommenheit in dem Betrag von „Elastizitätsverlusten" gemessen wird.

Eine Messung geht nun folgendermaßen vor sich:

Das Elastometer wird auf das Bleiband aufgeschraubt, dann wird es, wie aus Figur 1 ersichtlich, vermittels des Bleibandes an der zu untersuchenden Körperstelle befestigt, und zwar so, daß keine Stauung des umliegenden Gewebes eintritt. Eine Informierung über die reine Elastizität erlaubt eine Stelle des Körpers, wo nur Haut vorhanden ist, z. B. am Handgelenk, in einer

Grube, die von den Sehnen des Musc. extens. carp. rad. brevis, des Ext. pollic. longus und des Musc. ext. digit. communis begrenzt wird. Ich habe auch an anderen Körperstellen Messungen vorgenommen, so 3 und 6 cm oberhalb des Handgelenks. Zusammenfassend kann man über diese drei Punkte sagen, daß wohl die Einsinktiefe verschieden, daß aber das Verhältnis von Einsinktiefe zur Restdeformierung ungefähr dasselbe ist. Für eine genaue senkrechte Befestigung der Apparatur sorgen die beiden gekreuzten Libellen. Sodann werden die beiden Zifferblätter derart verschoben, daß die beiden Zeiger je auf Null eingestellt sind. Nun kann mit der Messung begonnen werden; ein Gewicht wird aufgelegt, möglichst ohne den Apparat zu erschüttern, und genau nach 2 Minuten der Stand beider Zeiger abgelesen, das Gewicht entfernt und wiederum nach 2 Minuten wie vorhin abgelesen. Nun die Bewertung der gefundenen Zahlenwerte; dies mag ein Beispiel zeigen:

Belastung zum Beispiel 50 gr.

	Tasterstand	Kontrolltasterstand
Vorher	0	0
Nach 2 Minuten Einwirkung des Gewichts	11	1
Entlastung		
Nach 2 Minuten nach der Entlastung	3	1

Nach einer Belastung von 2 Minuten ist der Taster um 11—1 gleich 10 Teilstriche in das Gewebe eingesunken; dies bezeichnet man mit „Gesamtdeformierung". Nach sofortiger Abnahme der Belastung und Ablesung nach 2 Minuten ist der Taster noch 3 — 1 = 2 Teilstriche im Gewebe geblieben; dies nennt man „Restdeformierung. Es ergibt sich also ein „Elastizitätsverlust = E, V." von 20 Proz. nach der Gleichung

$$\frac{\text{Gesamtdeformierung}}{\text{Restdeformierung}},$$

wobei vollkommene „Elastizität" gleich 100 gesetzt ist.

Als ausreichende und kürzeste Frist ist die Zeit von 2×2 Minuten ausprobiert worden, an der bei allen Messungen festgehalten wurde, um eine Einheitlichkeit bei dem Vergleich verschiedener Messungen zu haben. Berücksichtigt muß werden, daß ein „Elastizitätsverlust" bis zu 12 Proz. als „Unsicherheitsbereich der Messungen" anzusehen ist. Bei vollkommener Elastizität gehen die Zeiger 2 Minuten nach Abnahme des Gewichtes auf den Nullstand zurück.

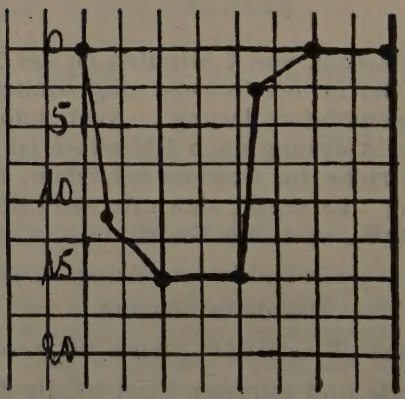
Belastung 50 gr

	Tasterstand	Kontrolltasterstand
Vorher	0	0
Belastung nach 2 Minuten	12	2
Entlastung.		
Nach 2 Minuten	1	1

Anschaulicher ist eine graphische Darstellung der Gewebselastizität. Zur Markierung der Hauptpunkte einer Kurve liest man bei 15 Sekunden, einer und zwei Minuten ab. Zwei Beispiele mögen den Unterschied zwischen „vollkommener Elastizität" und „Elastizitätsverlust" erläutern.

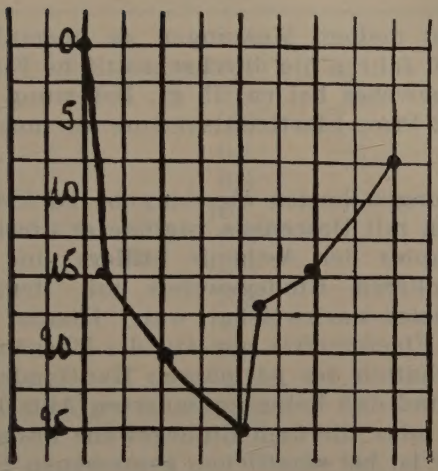
1. Vollkommene Elasitizität.

Belastung 50 gr.



2. Elastizitätsverlust.

Belastung 50 gr



Um nun menschliches Gewebe auf Elastizitätsverlust hin zu prüfen, ist es vorteilhaft, mit einer Belastung von 50 gr. zu beginnen, denn ein normales Gewebe reagiert bei dieser Belastung mit „vollkommener Elastizität", während ein insuffizientes Gewebe hierbei schon deutlich einen „Elastizitätsverlust" wahrnehmen läßt.

2. Messung der Festigkeit eines Gewebes.

Unter Festigkeit versteht man die Widerstandsgröße gegen mechanische Kräfte, bezogen auf den Zerreißungseffekt.

Dem Zerreißen eines dehnbaren Körpers geht ein Stadium der Verschiebung der Teilchen im Inneren des Körpers voraus, wobei viele Einzelrisse entstehen. Das Zerreißen nimmt also eine gewisse Zeit in Anspruch. Setzt man nun den Beginn des Zerreißens eines Körpergewebes da an, wo zuerst eine Irreversibilität der Verschiebungen auftritt, so geht der Begriff der Festigkeit eines Gewebes in den der Elastizitätsgrenze über.

Das Auffinden der Elastizitätsgrenze eines Gewebes macht keine Schwierigkeiten, man braucht nur die Elastizitätsmessung vorzunehmen, indem man bei verschiedenen Belastungen vergleicht. Wie schon oben erwähnt, geht man von der Belastung 50 gr aus; hat man bei dieser Belastung „vollkommene Elastizität", so nimmt man größere Gewichte, bis die Elastizitätsgrenze erreicht ist, d. h. der Punkt, bei dem ein Mehr an Belastung mit

„Elastizitätsverlust' beantwortet wird. Ergibt die Messung bei 50 gr. bereits einen Elastizitätsverlust, so geht man soweit mit der Belasung herunter, bis hier die Elastizitätsgrenze gefunden ist.

Ich fand bei meinen Messungen an normalen Frauen im Alter von 20—50 Jahren die durchschnittliche Elastizitätsgrenze des Hautbindegewebes bei ca. 75 gr. Belastung liegend, wobei Werte bis zu 12 Proz. Elastizitätsverlust als normal zu bezeichnen sind.

Meine Messungen hatten die Aufgabe zu klären, inwieweit bei Patientinnen mit Descensus vaginae et uteri bzw. mit dem Symptomenkomplex der Asthenie **Stillers** eine Minderwertigkeit des peripheren Bindegewebes mit dem **Schade**schen Taschenelastometer nachweisbar war. Hierbei sei gleich bemerkt, daß die Elastometrie nur auf die Messung der physikalischen Eigenschaften des peripheren Hautbindegewebsmantels eingestellt ist, und daß keine gesonderten Aufschlüsse erhalten werden können über die dem Bindegewebe unterlagernde Muskulatur. Ferner ist bei sämtlichen gemessenen Fällen der Urin untersucht worden, um wenigstens grobe Nierenschädigungen von vornherein auszuschalten.

Ich gebe nun zunächst eine detaillierte Angabe des gesamten Messungsmaterials und teile dasselbe gleich in drei Hauptgruppen ein.

In der ersten Gruppe sind diejenigen aufgeführt, bei denen die durchschnittliche Elastizitätsgrenze bei einer Belastung von ca. 75 gr. liegt. In der zweiten Gruppe sind die verzeichnet, die einen Elastizitätsverlust aufweisen, und in der dritten Gruppe endlich befinden sich die Frauen, deren Werte über dem Durchschnitt stehen.

I. Gruppe.

Fall Nr.	Bei Belastung in % E. V.	
	50 gr.	75 gr.
8	8,5	11
10	9,5	10
15	9	10
18	4,5	11,1
19	8,8	11,2
21	7	10,4

I. Gruppe

Fall Nr.	Bei Belastung in % E.V.	
	50 gr.	75 gr.
29	8,7	11,3
30	10,8	10,7
37	9,2	11,9
38	8,5	11
40	8,1	11,6
44	9,4	11,4
49	10	10,4
52	8,8	10,5
53	10,6	11,1
56	8,8	10,4
58	9	9,5
60	9,7	10,2
62	9,3	10,4
64	8,4	9,5

II. Gruppe

Fall Nr.	Bei Belastung in % Elastizitätsverlust			
	10 gr.	25 gr.	50 gr.	75 gr.
6	—	10,7	14,2	15,8
9	—	10,4	11,	12,8
12	—	10,3	14,1	15,3
13	—	10,8	13	14,3
16	12,5	15,6	16,4	—
17	—	10	13,2	13,4
22	—	10,2	11,5	16,9
23	—	—	11,1	13,9
24	—	7,6	15	—
25	—	8,8	12,5	13,2
26	13,1	14	15,8	—
27	—	—	9,4	16
28	9,9	11,4	12,2	13,6
34	—	—	10	13,4
35	—	10	12	12,8
36	—	10,4	11,2	14,1
39	—	—	9,7	15,6
41	19,1	—	19	—

II. Gruppe

Fall Nr.	Bei Belastung in % Elastizitätsverlust			
	10 gr.	25 gr.	50 gr.	75 gr.
42	—	10,5	12,9	13,5
45	—	11,1	11,4	13,2
46	11,4	13	13,5	—
47	14,7	18,4	25	—
48	—	10	16,3	—
50	10,8	12,5	14,6	18
51	15,9	15	18,1	—
54	—	—	10,3	16,2
55	10,4	11,2	14,5	16,3
59	—	—	9,3	12,7
65	9,8	11,5	17,3	19,4
66	10	12,3	15	18,3

III. Gruppe.

Fall Nr.	Bei Belastung in % Elastizitätsverlust			
	50 gr.	75 gr.	100 gr.	150 gr.
7	6	6,5	6,3	10,5
11	6,2	6,3	6,7	8,2
32	8	8,8	8,8	9
33	7,4	7,1	9,8	10,7
61	7,9	8,7	10,7	10,8
63	7,4	8,9	8,3	8,7

Von diesen drei Gruppen interessiert nun hauptsächlich die zweite und vielleicht auch die dritte Gruppe; doch sei auch die erste Gruppe mit ihren klinischen Daten angegeben.

Gruppe I.

Fall Nr.	Diagnose	Alter	Urin	Blutdruck	Palpatorisch nachweisbare Oedeme
8	Tubargravidität, guter Bauchzusammenhalt	25	o. B.	115/65	keine
10	Parametranes Exsudat guter Bauchzusammenhalt	35	„	130/85	„
15	Abortus inkompl. „ „	42	„	135/90	„
18	Adnextumoren bds. „ „	21	„	125/80	„
19	„ „ „ „	26	„	120/75	„
21	Poly- und Hypermenorrhoe guter Bauchzusammenhalt	18	„	100/70	„
28	Graviditas mens X guter Bauchzusammenhalt	18	„	125/80	„
30	Gravid. mens X „ „	21	„	125/85	„
37	Alter Dammriß „ „	24	„	130/85	„
38	Amenorrhoe „ „	27	„	125/100	„
40	Status post Laparatomiam guter Bauchzusammenhalt	35	„	130/85	„
44	Glanduläre Hyperplasie guter Bauchzusammenhalt	29	„	140/100	„
49	Retroflexio uteri fixata guter Bauchzusammenhalt	22	„	135/90	„
52	Adnextumoren bds. „ „	19	„	120/65	„
53	Normales Genitale „ „	35	„	125/75	„
56	Adnextumoren bds. „ „	27	„	110/70	„
58	Ganz leichte Hypoplasie guter Bauchzusammenhalt	20	„	135/80	„
60	Retroversio uteri „ „	27	„	120/75	„
62	Metropathia haemorrhagica Recidiv guter Bauchzusammenhalt	21	„	110/65	„
64	Hypermenorrhoe „ „	26	„	120/85	„

In dieser Gruppe sind Fälle von Gravidität und solchen Erkrankungen vertreten, die keinen störenden Einfluß auf den Bindegewebsapparat haben. Vor allen Dingen zeichnen sie sich durch einen guten Turgor und Bauchzusammenhalt aus.

Gruppe II.

Fall Nr.	Diagnose	Alter	Urin	Blutdruck	Palpator. nachweisbare Oedeme
6	Retroflexio uteri schlechter Bauchzusammenhalt	29	o. B.	125/75	keine
9	Doppels. Adnexitis mäßiger Bauchzusammenhalt..	30	„	125/80	„
12	Descensus uteri et vaginae schlechter Bauchzusammenhalt	30	„	125/75	„
13	Metropathia haemorrhagica, schlaffe Haut schlechter Turgor	46	„	140/90	„
16	Descensus vaginae schlechter Bauchzusammenhalt	37	„	125/80	„
17	Doppelseit. Adnextumoren mäßiger Turgor	24	„	125/75	„
22	Status post Laparotomiam. Heute fixierter Uterus schlechter Bauchzusammenhalt	24	„	120/75	keine
23	Graviditas mens X mäßiger Turgor	24	„	125/75	leichte
24	„ „ X „ „	21	„	120/80	„
25	„ „ X „ „	22	„	125/75	„
26	„ „ III „ „	24	„	125/75	starke Oedeme
27	„ „ III schlechter Turgor	36	„	125	mäßige Oedeme
28	Doppelseitige Adnextumoren mäßiger Bauchzusammenhalt..	19	„	120/75	leichte
34	Descensus uteri et vaginae Ganz schlechter Bauchzusammenhalt, Hängebauch.....	43	„	150/95	keine
35	Descensus uteri et vaginae Rectocele. Hängebauch	42	„	150/95	„
36	Prolapsus uteri et vaginae Ganz schlechter Bauchzusammenhalt schlechter Turgor	58	„	165/100	„
39	Retroflexio uteri (Alex-Adams)	23	„	125/75	„
41	Asthenie	31	„	120/85	„
42	Hyper- und Polymenorrhoe mäßiger Turgor	27	„	110/70	leichte
45	Ektropium cervicis mäßiger Turgor	23	„	125/80	keine
46	Ektropium cervicis schlechter Turgor	40	„	130/90	„
47	Prolapsus uteri et vaginae. schlechter Bauchzusammenhalt	59	„	120/90	„
48	Retoflexio uteri mobilis schlechter Bauchzusammenhalt	33	„	140/95	„
50	Asthenie	40	„	140/90	„
51	Descensus vaginae, schlechter Bauchzusammenhalt	32	„	105/65	„
54	Linsengroßer Cervixpolyp, schlechter Bauchzusammenhalt	52	„	135	leichte
55	Totalprolaps uteri et vaginae schlechter Bauchzusammenhalt	66	„	200/115	keine
59	Retroflexio uteri mäßiger Turgor	26	„	120	„
65	Enteroptose, Hängeleib schlechter Bauchzusammenhalt	27	„	105/40	„
66	Allgemeiner Descensus schlechter Bauchzusammenhalt	28	„	130/85	„

Diese Tabelle soll einen Ueberblick über die Fälle mit ihren klinischen Daten geben, bei denen ein Elastizitätsverlust gefunden worden ist. Es handelt sich teils um Fälle von Retroflexio uteri und Descensus uteri et vaginae bzw. Prolaps und um zwei Fälle von reiner Asthenie. Der Rest entfällt auf Patientinnen, die mehr oder weniger palpatorisch nachweisbare Oedeme aufwiesen, aber aufgeführt wurden, um von der Wichtigkeit zu überzeugen, daß bei einer einwandfreien Elastizitätsmessung Oedeme unbedingt ausgeschaltet sein müssen. Ich habe nie gefunden, daß volle Elastizität vorhanden ist, wenn palpatorisch nachweisbare Oedeme festzustellen sind. Darum ist es eben von großer Bedeutung, vor der Elastizitätsmessung sich über das Vorhandensein von Oedemen Gewißheit zu verschaffen, um nachher keine Trugschlüsse zu ziehen.

In der Tabelle befinden sich die Rubriken „Blutdruck" und „Alter".

Was hat nun erstens der Blutdruck und zweitens das Alter für einen Einfluß auf die Elastizität eines Gewebes?

1. Der Blutdruck ist beim Gesunden etwas Konstantes, das physiologisch mit zunehmendem Alter ansteigt; so erwartet man im Alter von 20—30 Jahren einen systolischen Druck von 125, im Alter von 40—50 Jahren einen von 135 und endlich im Alter von 50—60 Jahren einen solchen von 140—150 mm Hg. Er ist eine Resultante aus verschiedenen Faktoren, wie Schlagvolumen, Wandspannung der Gefäße und Widerstand im Kapillargebiet. Die Resistenz der Gefäße gegen dehnende Einwirkungen ist abhängig von ihrer Elastizität und ihrem Muskeltonus. Man mißt ja nun bei einer Elastizitätsmessung nicht nur allein die Elastizität der Haut, sondern die Messung wird auch beeinflußt von dem darunterliegenden Gewebe, wie Gefäße und Muskulatur. Ist nun die Elastizität der Gefäßwände durch irgendwelche Einwirkungen herabgesetzt, so werden natürlich die Gefäßwände nachgiebig, was sicherlich nicht ohne Einfluß auf die Elastizität des darüberliegenden Gewebes bleibt. Das Gleiche wird wohl auch bei Herabsetzung des Tonus der Muskulatur entstehen, zum Beispiel bei einer Atrophie derselben. Man ersieht also daraus, von wie vielen Eventualitäten eine Elastizitätsmessung eines Gewebes abhängig ist.

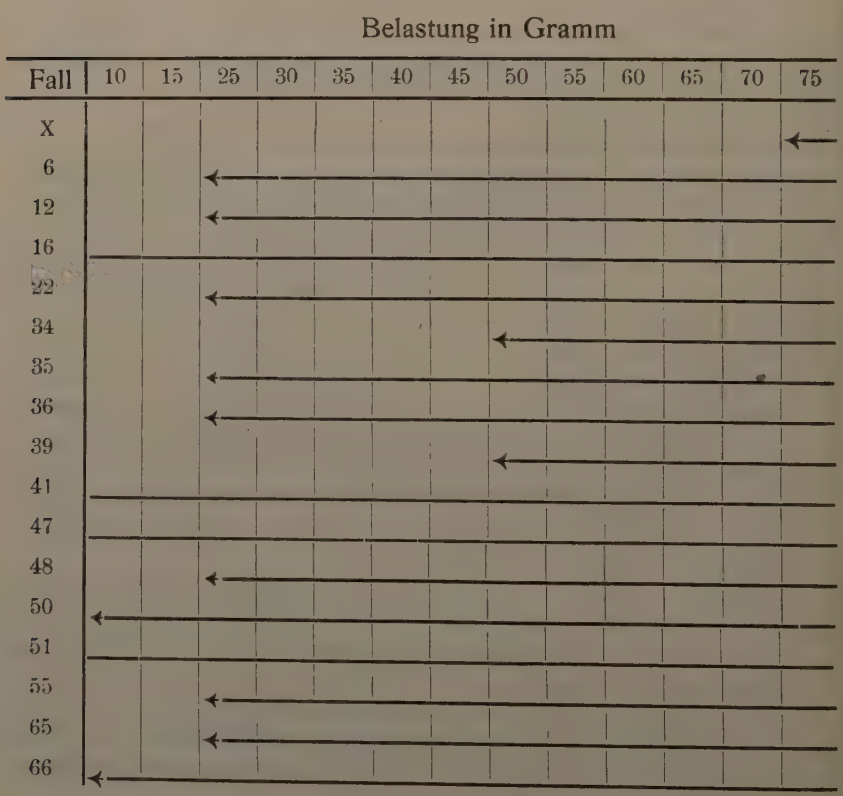
2. Auch das Alter ist nicht ohne Einfluß auf die Elastizität eines Gewebes, was allein schon darin seinen Ausdruck findet, daß Trendtel bei Kindern im Alter von 7—14 Jahren die Elastizitätsgrenze bei einer Belastung von durchschnittlich 125 gr. liegend fand, während bei Erwachsenen nach meinen Ergebnissen diese bei einer Belastung von durchschnittlich 75 gr. gelegen ist. Man hat es eben bei Kindern mit einem eukolloiden

Zellzustand zu tun, während mit zunehmendem Alter — wo der Organismus wasserärmer wird — sich ein dyskolloider Zellzustand einstellt. So hat man also mit dem Altern eines Organismus auch einen Verlust an Elastizität zu erwarten.

Blutdruck und Alter sind also zwei Faktoren, die einen erheblichen Einfluß auf die Elastizität eines Gewebes auszuüben vermögen.

Aus der letzten Tabelle sind die Fälle von Retroflexio, Descensus uteri et vaginae, Prolaps und Asthenie herausgezogen und in einer folgenden zusammengestellt, wo das Ende des Pfeils die jeweilige Belastung angibt, bei der die Elastizitätsgrenze gefunden worden ist. Fall X bedeutet Normalfall zum Vergleich obenan gesetzt.

Die Tabelle veranschaulicht deutlich, daß bei den angeführten Krankheitszuständen eine Insuffizienz des Bindegewebes vorhanden ist, die eben in dem Herabsinken der Elastizitätsgrenze ihren Ausdruck findet.



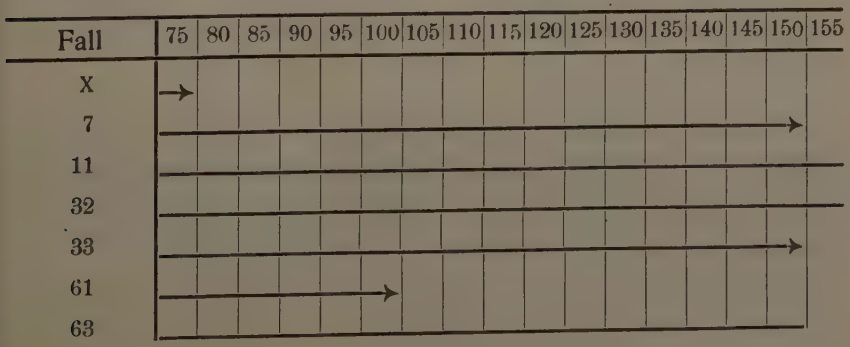
Besonders schön kommt die Insuffizienz des Bindegewebes zum Ausdruck in den Asthenie fällen, wo bei dem einen Fall die Elastizitätsgrenze bei 10 gr. Belastung noch nicht erreicht wurde. Die Untersuchung hat zum Ergebnis gehabt, daß bei vorbezeichneten Krankheitszuständen die Störung des Bindegewebes universeller Natur ist, denn auch Messungen an Arm und Bein zeigten, daß sich die Störung als ein Herabsinken der Elastizitätsgrenze erfassen läßt. Bei einer Belastung von 50 gr. schwankten die Elastizitätsverluste noch zwischen 12,9 Proz. und 25 Proz.

In der nun folgenden Tabelle ist die dritte Gruppe mit den klinischen Daten aufgeführt, deren Werte also über dem Durchschnitt gelegen sind.

Gruppe III.

Fall-Nr.	Diagnose	Alter	Urin	Blutdruck	Palpator. nachweisbare Oedeme
7	Gravidität I, Mens X sehr guter Turgor	20	o. B.	120/75	keine
11	Verdacht auf Extrauteringravidität sehr guter Turgor	17	„	120/75	„
32	Adhaesionsbeschwerden post Appendectomie sehr guter Turgor	17	„	125/89	„
33	Hypermenorrhoe sehr guter Turgor	23	„	115/72	„
61	Multiple Myome des Uterus sehr guter Turgor	38	„	100/55	„
63	Ekzema herpetiformis sehr guter Turgor	14	„	100/60	„

Es handelt sich hier hauptsächlich um Fälle, die sich schon rein äußerlich durch einen sehr guten Gewebsturgor auszeichnen, die über einen guten Muskeltonus verfügen, also zusammengenommen durchaus das Bild eines gesunden Organismus darbieten. Die Pfeilrichtung in der folgenden Uebersicht veranschaulicht deutlich, daß teilweise bei einer Belastung von 150 gr. die Elastizitätsgrenze noch nicht erreicht worden ist.



Bei den meisten Fällen ist auch noch gleichzeitig eine Methodik in Anwendung gebracht worden, die die respiratorischen Schwankungen, die bei der Atmung im Becken vor sich gehen, registriert. **Bohnen,** der diese Methode an der Universitäts-Frauenklinik in Kiel durchgeführt hat, wird über das gesamte Material noch berichten. Speziell die gut turgescierten Fälle und die mit schlechtem Bauchzusammenhalt, über deren Bedeutung in einer Arbeit im Zentralblatt für Gynäkologie von Herrn Prof. Schröder in einem Abschnitt näher eingegangen ist, zeigen in ihren Resultaten mit denen der Elastometrie einen Parallelismus.

Angeregt wurde diese Arbeit von Herrn Prof. Schröder, um sich ein Bild zu verschaffen, inwieweit die elastischen Kräfte bei den Fällen darniederliegen, deren Beckenboden durch irgendeinen Faktor insuffizient geworden ist, so daß es zum Bilde des Descensus uteri et vaginae bzw. Prolapsus gekommen ist. Die Elastrometrie bildet also eine gute Ergänzung zu den von **Bohnen** durchgeführten Untersuchungen.

Zusammenfassung.

Das **Schad**esche Taschenelastometer ist für klinische Zwecke brauchbar;

1. Die Elastizitätsgrenze liegt bei gesunden erwachsenen Individuen normalerweise bei einer durchschnittlichen Belastung von ca. 75 gr.

2. Patienten mit Retroflexio uteri, Descensus uteri et vaginae, Prolapsus uteri et vaginae und Asthenie im Sinne **Stillers** zeigen einen deutlich meßbaren Elastizitätsverlust, der je nach dem Grad der Insuffizienz des Gewebes verschieden groß ist.

3. Die Elastometrie bildet eine Ergänzung zu den gefundenen Resultaten der von Bohnen geübten Methode zur Messung des Bauchzusammenhalts.

Zum Schluß möchte ich Herrn Prof. Dr. Schröder für die mannigfache Anregung und für die Ueberlassung des Materials zu dieser Arbeit und Herrn Prof. Dr. Schade für die gütige Ueberlassung des Elastometers meinen ergebensten Dank aussprechen.

Literaturverzeichnis.

Schade: Physikalische Chemie in der inneren Medizin. Dresden 1921.

Schade: Die Elastizitätsfunktionen des Bindegewebes und die intravitale Messung ihrer Störungen. Ztschr. f. experiment. Pathologie u. Therapie 11, 369 1912.

Schröder: Ueber Rückenschmerzen. Zentralbl. f. Gynäkologie Nr. 14, 1926.

Trendtel: Elastometrische Untersuchungen an Kindern. Zeitschr. f. d. ges. experimentelle Medizin, zugleich Fortsetzung der Zeitschrift f. experiment. Pathologie u. Therapie. Band XLIX, Heft 1/3.

Lebenslauf.

Am 30. März 1901 wurde ich, Friedrich-Ernst Kluge, als Sohn des Obermarinebaurats und Schiffsbaubetriebsdirektors Otto Kluge zu Kiel geboren, woselbst ich bis zur Quarta das Kieler Gelehrten-Gymnasium besuchte. Durch die Versetzung meines Vaters nach Danzig im Jahre 1913 gelangte ich dort im Städt Gymnasium in die Untertertia. Wiederum durch Versetzung meines Vaters nach Wilhelmshaven im Jahre 1914 kam ich in die Obertertia des Kaiser-Wilhelm-Gymnasiums. Ende 1917 trat ich als Fahnenjunker in den Heeresdienst ein, rückte ins Feld und wurde am 27. September 1918 bei Cambrai durch Halssteckschuß verwundet. Nach Genesung trat ich in ein Freikorps ein und wurde dann in die Reichswehr übernommen. Im Herbst 1919 kam ich um meine Entlassung ein, nahm an einem Kriegsteilnehmerkursus teil zur Erlangung des Reifezeugnisses, das ich im März 1920 erhielt. Ich studierte ein Sommersemester 1920 in Hamburg Jura. Zum W. S. 1920/21 kam ich nach Kiel und begann das Studium der Medizin. März 1923 bestand ich die ärztliche Vorprüfung und am 9. Dezember 1925 das Staatsexamen. Vom 1. Januar 1926 bis zum 1. September 1926 war ich in der Universitätsfrauenklinik zu Kiel als Medizinalpraktikant tätig. Seit dem 1. September 1926 bin ich als Medizinalpraktikant in den Städtischen Krankenanstalten zu Kiel.